

<https://helda.helsinki.fi>

Metsäsuunnittelu

Saarinen, Ninni

Metsäkustannus

2018

Saarinen , N , Ärölä , E , Vastaranta , M & Holopainen , M 2018 , Metsäsuunnittelu .
julkaisussa S Rantala (Toimittaja) , Tapion Taskukirja . 26 toim , Metsäkustannus , [Helsinki]
, Sivut 294-306 .

<http://hdl.handle.net/10138/308460>

unspecified

acceptedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

5.3 Metsäsuunnittelu

Ninni Saarinen, tutkija, Helsingin yliopisto

Esa Ärölä, johtava asiantuntija, Maanmittauslaitos

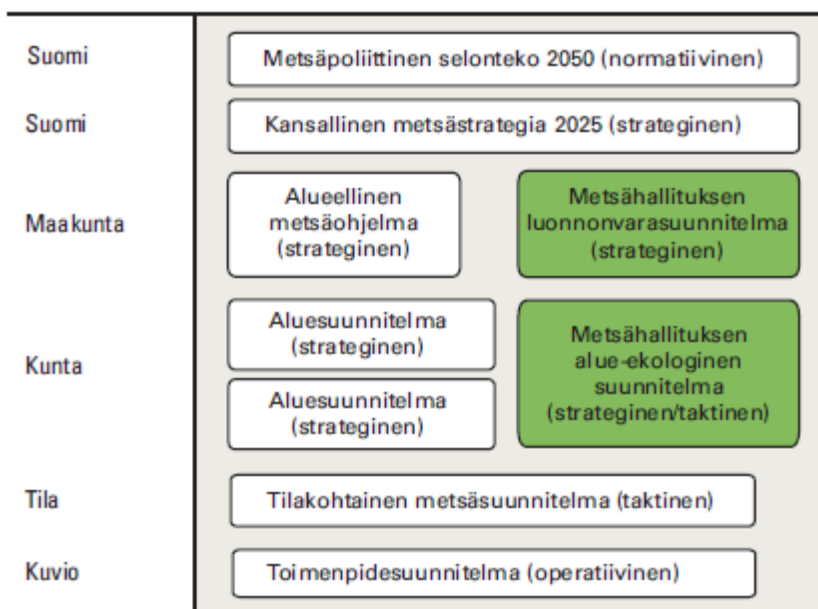
Mikko Vastaranta, apulaisprofessori, Itä-Suomen yliopisto

Markus Holopainen, professori, Helsingin yliopisto

Metsäsuunnittelun tasot

Metsäsuunnittelun luonteen kuvaamiseksi puhutaan erityyppisistä suunnittelutehtävistä. Perusteina ovat lähinnä suunnittelun käyttötarpeet, tavoitteet ja yksityiskohtaisuus. Metsäsuunnittelun **laajuus** vaihtelee suuresti. Suunnitelmia tehdään yksittäisestä jopa alle puolen hehtaarin kuviosta aina koko maan kattavaan suunnitelmaan. Suunnittelun kohteena voi olla esimerkiksi kuvio, tila, kunta, metsäkeskusalue tai koko maa (kuva 5.10).

Aikajänteen perusteella puhutaan pitkän (vähintään 20 vuotta), keskipitkän (5–20 vuotta) ja lyhyen (1–5 vuotta) ajan suunnittelusta. Aikajänteen mukaan myös suunnittelun **luonne** muuttuu. Pisimmän aikajänteen suunnittelu on luonteeltaan strategista ja yleisluontoista. Se vastaa kysymykseen: Mihin pyritään? Keskipitkän ajan suunnittelu on puolestaan taktista ja yksityiskohtaisempaa. Siinä haetaan vastausta kysymykseen: Mitä ja milloin tehdään? Taktisessa suunnittelussa toteutetaan usein strategisen suunnittelun päämäärät. Lyhyen ajan suunnittelu on taas operatiivista ja hyvinkin yksityiskohtaista. Se vastaa kysymykseen: Miten tehdään? Päätökset ovat usein luonteeltaan rutiinipäätöksiä.



Kuva 5.10. Metsäsuunnittelun tasot ja suunnittelualan laajuus.

Suunnittelu jaetaan ajallisiin ja alueellisiin tasoihin, jotta suunnitteluongelmasta tulee yksinkertaisempi ja se voidaan ratkaista. Kukin taso tuottaa joukon keinoja, joilla pyritään tiettyihin päämääriin. Keinot ovat puolestaan alemman suunnittelutason tavoitteita ja rajoitteita.

Metsäsuunnitteluprosesseja voidaan luokitella eri tasoihin myös suunnitteluun osallistuvien eri osapuolten vuorovaikutusmahdollisuuksien perusteella. Erilaisten vuorovaikutusmahdollisuuksien taustalla vaihtelevat suunnittelun erilaiset tarpeet ja tavoitteet. Kaikki menetelmät eivät sovellu kaikkiin suunnittelutilanteisiin. Suunnittelu voi olla **tietoa vaihtavaa**, jolloin suunnitteluorganisaatio hankkii tietoa osallisten tarpeista ja tavoitteista esimerkiksi kyselyillä tai järjestämällä keskustelutilaisuuksia. Se voi olla myös **vuorovaikutteista suunnittelua**, jolloin eri tahoille annetaan mahdollisuus osallistua erilaisiin suunnitteluryhmiin, joita voivat olla esimerkiksi seuranta- tai ohjausryhmät. Ryhmien kokoontuminen toistuvasti mahdollistaa sen, että niiden jäsenet oppivat ymmärtämään toistensa näkökantoja. **Yhteistoiminnallisessa suunnittelussa** suunnitelma laaditaan yhteistyössä siten, että eri osapuolet myös hyväksyvät yhdessä lopullisen suunnitelman.

Vastaavasti voidaan tarkastella suunnitteluprosessin osallistamisen avoimuutta. **Avoimesta suunnittelusta** tiedotetaan julkisesti ja kaikki halukkaat saavat osallistua suunnitelman laadintaan. Tieto suunnitteluprosessin

etenemisestä ja päätöksenteosta on kaikkien saatavilla. Tämän vastakohtana on **rajoitettu osallistaminen**. Siinä suunnittelusta ei tiedoteta julkisesti ja suunnitteluorganisaatio valitsee osallistujat. Suunnitteluprosessi ja päätöksenteko eivät ole avoimia, eikä yleisö voi niitä seurata.

Tilakohtainen metsäsuunnitelma on metsänomistajalle tutuin metsäsuunnittelun muoto. Se on perinteisesti laadittu kuvioittaisena arviointina, mutta sen pohjana toimii myös enenevissä määrin kaukokartoitusperusteinen, erityisesti laserkeilaukseen perustuva metsävaratieto. Suunnitelmassa metsänomistajalle esitetään kuvaus hänen omistamansa metsäalueen tilasta, sen puuston arvioidusta kehitymisestä, hakkuumahdollisuuksista, metsänhoitotoista sekä arvioiduista tuloista ja menoista.

Valtion metsien suunnittelussa Metsähallitus käyttää **luonnonvarasuunnittelua**, joka on maakunnan alueelle tehtävä strateginen maankäyttösuunnitelma, ja **alue-ekologista suunnittelua** tai **ekologista tarkastelua**, joka on laajan metsäalueen ekologinen kokonaistarkastelu. Valtion maiden ja yksityismetsien suunnittelusta kertyy oleellinen osa kansallisessa päätöksenteossa tarvittavasta luonnonvaratiedosta.

Alueellinen metsäohjelma on maakunnallinen metsäsektorin kehittämissuunnitelma ja työohjelma (ks. luku 2.3). Ohjelma koskee maakunnan kaikkien metsänomistajien metsiä. Se sisältää tarpeet ja tavoitteet metsien kasvatukselle, hoidolle ja käytölle, metsiä hyödyntävälle yritystoiminnalle, metsien monikäytölle ja suojelulle. Siinä esitetään myös toimenpiteet ja rahoitus tavoitteisiin pääsemiseksi. Ohjelmilla ei ole suoraa yhteyttä tilakohtaisiin metsäsuunnitelmiin, mutta niiden tietoja pystytään hyödyntämään alueellisten metsäohjelmien laadinnassa. Pääsääntöisesti alueellisten metsäohjelmien laadinnassa käytetään valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maakunnittaisia tietoja. Keskeistä laadintaprosessissa on ollut eri organisaatioiden sitoutuminen ja yhteisten toimintatapojen luominen.

Maa- ja metsätalousministeriön neljäksi vuodeksi kerrallaan nimittämät alueelliset metsäneuvostot laativat alueelliset metsäohjelmat yhteistyössä Suomen metsäkeskuksen kanssa. Alueellisissa metsäneuvostoissa on edustettuina monipuolisesti eri toimijat viranomaisorganisaatioista metsänomistajajärjestöihin, metsäteollisuuteen sekä etu- ja kansalaisjärjestöihin. Metsäneuvostojen jäsenistö valitaan kunkin alueen ominaispiirteiden ja toimijaprofiilin mukaisesti.

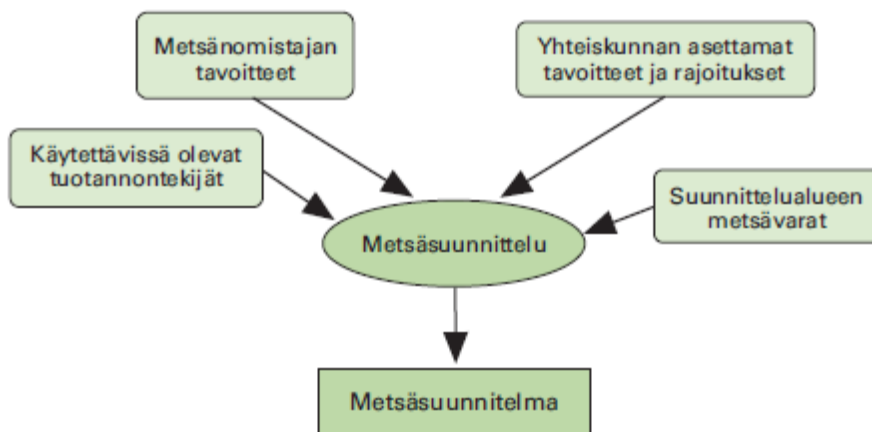
Alueellinen metsäohjelma tarkistetaan vähintään viiden vuoden välein. Vuonna 2015 ohjelmat tarkistettiin vastaamaan Kansallinen metsästrategia 2025:ttä. Alueelliset metsäohjelmat toimivat maakunnallisen metsäpolitiikan suunnannäyttäjinä ja edistävät maakuntaohjelmien ja ely-keskusten vastuulla olevien ohjelmien toimeenpanoa.

Kansallinen metsästrategia 2025 sisältää Suomen metsäpolitiikan keskeiset linjaukset. Strategiassa tavoitellaan kilpailukykyistä toimintaympäristöä metsiin perustuville liiketoiminnoille, metsäalan ja sen rakenteiden uudistumista ja monipuolistumista sekä metsien aktiivista, taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää ja monipuolista käyttöä. Metsäpoliittinen selonteko ohjaa strategiatyötä. Metsästrategiaa toteutetaan strategisten hankkeiden sekä muiden strategioiden ja ohjelmien kautta. (ks. luku 2.3). Kansallinen metsästrategia 2025 perustuu VMI:ssa tuotettuihin tietoihin Suomen metsien määrästä, laadusta, omistuksesta sekä niiden monimuotoisuudesta ja tuhoista.

Yksityismetsien metsäsuunnittelu

Metsäsuunnitelma on toiminnan perusta pyrittäessä ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävänsä metsätalouden harjoittamiseen. Metsäsuunnittelussa on tavoitteena valita suunnittelun kohteena olevan alueen metsikkökuvioille sellaiset käsittelyt, joiden yhdistelmä tuottaa metsänomistajalle suurimman mahdollisen hyödyn. Siinä tehdään ehdotus keinoiksi, joilla päästään metsänomistajan päämäärään ja tavoitteisiin. Suunnitteluprosessissa valituksi tulleeeseen tuotanto-ohjelmaan eli syntyvään metsäsuunnitelmaan vaikuttavat metsänomistajan tavoitteet, suunnittelun kohteena olevan alueen metsävarat, muut käytettävissä olevat tuotannontekijät ja lakien, sopimuksien, ohjeiden yms. asettamat rajoitukset (kuva 5.11).

Metsävaratiedot on perinteisesti hankittu kuvioittaisella arvioinnilla, mutta vuodesta 2010 alkaen ne ovat perustuneet kaukokartoitusperusteiseen inventointiin (ks. luku 5.2). **Metsänomistajan tavoitteet** voidaan selvittää esimerkiksi haastattelemalla tai antamalla alustavia metsäsuunnitelman laskentoja metsänomistajan arvioitavaksi. Metsänomistaja voi toteuttaa omia päämääriään **yhteiskunnan** asettamien lakien ja asetusten määrittämissä puitteissa. Rajoitukset ovat vanhastaan liittyneet puuntuotantoon, esimerkiksi velvoitteena uudistaa hakkuuala. Uusien metsä- ja luonnonsuojelulakien myötä rinnalle on tullut ympäristörajoitteita, kuten metsälain velvoite säilyttää metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteet (ks. luku 3.2).



Kuva 5.11. Metsäsuunnittelun viitekehys.

Metsäsuunnittelun tehtävänä on tuottaa metsänomistajalle tietoa tilan metsien käytön vaihtoehtoista ja mahdollisuuksista. Kun metsänomistaja on valinnut hänelle suurimman hyödyn antavan vaihtoehdon, suunnittelun tehtävänä on määritellä toimenpiteet eli kuvioittaiset käsittelyehdotukset, joilla päädytään metsänomistajan valitsemaan tuotantotavoitteeseen. Metsäsuunnittelija toimii suunnittelun eri vaiheissa asiantuntijana, joka tarjoaa metsänomistajalle kaikki päätöksenteon tueksi tarvittavat tiedot ja laatii tavoitteeseen johtavan metsäsuunnitelman. Prosessin tuloksena syntyvä metsäsuunnitelma on perusselvitys tilan metsien mahdollisuuksista ja tarpeista. Se on väline metsien käsittelyn ohjauksessa ja seurannassa, metsänomistajan neuvonnassa ja yhä korostuvammin myös luonnon monimuotoisuuden ylläpidossa. Vuonna 2014 uudistetussa metsälaissa metsänomistajien valinnanvapaus ja vastuu metsiensä käytössä ja hoidossa lisääntyivät merkittävästi. Laki mahdollistaa eri-ikäisrakenteisen metsien käsittelyn ja muut vaihtoehtoiset toimenpiteet.

Nykyään tavoitteena on, että jokainen metsänomistaja saa yhteiskunnan varoilla hankitun ja tarjotun tiedon metsävaroistaan ja siitä, miten metsiä yleisten suositusten mukaan kannattaa käsitellä. Tieto on saatavilla Suomen metsäkeskuksen ylläpitämässä ja maa- ja metsätalousministeriön rahoittamassa Metsään.fi-palvelussa. Metsänomistajan omat tavoitteet huomioidaan tarkemmalla asiakaslähtöisellä metsäsuunnittelulla, jonka asiakas eli metsänomistaja maksaa yhä kokonaan itse.

Metsänomistajilla on yksilöllisiä tavoitteita liittyen puuntuotantoon, sen kannattavuuteen ja maksuvalmiuteen, mutta toisaalta arvostus metsämaisemaa ja ulkoilua sekä muuta virkistyskäyttöä kohtaan on lisääntynyt. Yhä useamman metsänomistajan talous ei ole enää sidoksissa metsistä saataviin tuloihin, mikä osaltaan on lisännyt kaupungistuvan metsänomistajakunnan kiinnostusta myös monimuotoisuuden suojeluun. Kasvava osuus metsänomistajista ei asu omistamansa metsän läheisyydessä, eikä osa ole välttämättä koskaan käynyt omistamassaan metsässä. Tämä lisää metsien käsittelyyn liittyvän neuvonnan merkitystä. Erilaisten toimenpidevaihtoehtojen vaikutusten arviointi olisi hyvä sisällyttää entistäkin selkeämmin metsäsuunnitteluprosessiin.

Metsäsuunnittelun organisointi ja toteutus

Yksityismetsien suunnittelu yleistyi voimakkaasti 1970-luvulla, jolloin piirimetsälautakunnat alkoivat tehdä alueellista yksityismetsien metsäsuunnittelua. 1980-luvulla alueellisesta metsäsuunnittelusta tuli metsäkeskusten keskeinen ja vakiintunut työtehtävä, jossa painopiste oli tilakohtaisten metsäsuunnitelmapalveluiden tuottamisessa yksityisille metsänomistajille. Vuoden 2012 alusta maakunnalliset metsäkeskukset yhdistettiin yhdeksi valtakunnalliseksi organisaatioksi, Suomen metsäkeskukseksi. Tällöin metsäsuunnittelu- ja metsänparannustehtävät siirtyivät erilliseen liiketoimintayksikköön (myöhemmin Otso Metsäpalvelut). Metsäsuunnitelmia laativat nykyään metsäpalveluja tarjoavat yritykset sekä metsänhoitoyhdistykset. Suunnitelma voidaan toimittaa metsänomistajalle joko perinteisenä paperisena versiona kansiossa, mutta yhä useammin suunnitelma on myös tai ainoastaan sähköinen verkkometsäsuunnitelma. Selainpohjaisen suunnitelman käyttäjän on mahdollista myös itse päivittää ja ajantasaistaa suunnitelmaansa esimerkiksi tehtyjen toimenpiteiden jälkeen.

Suomen metsäkeskus tuottaa kaukokartoitusperusteista metsävaratietoa yksityismetsistä viranomaistahona (ks. luku 5.2). Metsään.fi-palvelun sisältämät metsävaratiedot (pois lukien kiinteistö- ja omistajatiedot) ovat 1.3.2018 alkaen metsänomistajien ja koko metsäalan käytettävissä. Tietoja voidaan hyödyntää muun muassa alueellisten metsäohjelmien laadinnassa ja päivittämisessä, mutta toisaalta myös metsähoitoyhdistysten ja

metsäpalveluyrittäjien toiminnan ja talouden suunnittelussa sekä metsänomistajien ja metsäammattilaisten tila- ja hankekohtaista suunnittelua ja päätöksentekoa ohjaamassa. Näiden tietojen perusteella voidaan suunnitella ja toteuttaa tarkoituksenmukaisesti leimuksia, metsänhoito- ja metsänparannustoimia. Samalla voidaan yksinkertaistaa ilmoitus-, valvonta- ja seurantarutiineja. Metsäteollisuusyritykset käyttävät kaukokartoitusperusteista metsävaratietoa oman puunhankinnan suunnittelussa.

Metsäsuunnitelma sisältää muutakin kuin tiedon metsien nykytilasta. Avoin metsävaratieto mahdollistaa keskittymisen metsänomistajan tavoitteiden selvittämiseen ja erilaisten käsittelyvaihtoehtojen tuottamiseen, kun itse maastotyö on keventynyt. Metsään.fi-palvelu sisältää myös metsälain 10 §:n kohteet. Luonnonsuojelulain edellyttämät metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt tulee selvittää suunnittelun yhteydessä, joko maastokäynnein tai aikaisemmista metsäsuunnitelmista. Lisäksi voidaan tarvittaessa selvittää muut mahdolliset erityistä huomiota vaativat kohteet. Tällaisia ovat esimerkiksi kaava-alueet, muinaisjäännökset ja tärkeimmät riistan elinympäristöt. Näistä on saatavissa tietoa muista organisaatioista, viranomaisilta ja eri alojen harrastajilta.

Metsäsuunnitelman keskeinen osa on tieto tulevalle suunnittelukaudelle ajoittuvista metsänhoitotoimenpiteistä sekä hakkuista. Vaikka Metsään.fi-tiedon perusteella toimenpide-ehdotuksia on mahdollista tehdä, tuovat suunnittelualueen maastokäynnit lisää luotettavuutta arvioitaessa toimenpiteitä, niiden ajoitusta ja erityisesti puulajeittaista hakkuukertymää. Tehdessään tilakohtaista metsäsuunnitelmaa suunnittelija tarkistaa maastossa kuviotietojen oikeellisuuden ja tekee tietoihin tarvittavat korjaukset. Pohjatietoja hyödyntämällä suunnittelijalle jää enemmän aikaa metsänomistajan neuvontaan ja varsinaiseen suunnitteluun eli metsänomistajan tavoitteiden kartoittamiseen sekä hakkuu- ja metsänhoitotöiden määrän mitoittamiseen tavoitteiden mukaiseksi.

Maastossa kuvioille voidaan tehdä ehdotuksia tarpeellisista toimenpiteistä ja niiden kiireellisyyksistä. Toimenpide-ehdotukset perustuvat metsänhoitosuosituksiin ja metsänomistajan tavoitteisiin. Paikallistuntemus ja paikkakunnan metsätaloudellisten menettelytapojen tuntemus on tärkeää realististen ehdotusten tekemiseksi. Paikallistuntemuksen avulla voidaan saada lisätietoa esimerkiksi siitä, onko alueella luontaisen uudistamisen edellytyksiä tai suhtaudutaanko avohakkuuseen ja viljelyyn myönteisesti. Maastotyössä voidaan kirjata myös tietoja metsänomistajaa kiinnostavista ja hänen tärkeänä pitämistä erityiskohteista, kuten riistan elinympäristöistä sekä luonto- ja maisemakohteista.

Metsänomistajalla on mahdollisuus olla mukana maastokäynneillä. Siitä on hyötyä sekä suunnittelijalle että metsänomistajalle. Suunnittelija saa paremman kuvan metsänomistajan arvomaailmasta ja osaa sovittaa toimenpide-esitykset vastaamaan metsänomistajan tarpeita. Metsänomistajan toivomukset metsien hoidosta ja hakkuista, monikäytöstä ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä saadaan mukaan suunnitelmaan. Samalla metsänomistaja saa yksilöllistä neuvontaa metsien hoidossa.

Metsäsuunnitelman laskennat

Metsäsuunnitelman laskennat voidaan jakaa kahteen vaiheeseen: **nykytilan laskentaan**, jossa tuotetaan maastossa mitatuista tunnuksista johdettuja puustoa kuvaavia tunnuksia, ja **metsäsuunnitelmalaskentaan**, jossa päätetään lopulliset toimenpide-ehdotukset ja lasketaan näistä johtuvat ennusteet. Toimenpide-ehdotukset voivat perustua joko maastoehdotuksiin tai laskentojen tuottamiin ehdotuksiin.

Laskentojen alkuvaiheessa tuotetaan puuston nykytilaa kuvaavat tunnuksot sekä jokaiselle puulajille ja latvuserrokselle että summattuna koko kuviolle. Laskettavia tunnuksia ovat mm. tilavuus, kasvu, arvokasvu, tukki- ja kuitupuun määrät. Jos maastokäynnin yhteydessä ei ole tarvetta korjata Metsään.fi-palvelun tietoja, voidaan niitä hyödyntää sellaisenaan metsäsuunnittelulaskennoissa. Maastokäynnin perusteella voidaan muokata Metsään.fi-palvelun kuviokohtaisia tietoja, jotta lähtötiedot metsäsuunnittelulaskennoille olisivat mahdollisimman todennäköiset. Tämän jälkeen voidaan aloittaa hakkuu- ja toimenpidesuosituksien teko eli varsinaisen metsäsuunnitelman tuottaminen.

Metsäsuunnitelmalaskennassa määritetään kohteena olevalle alueelle hakkuusuunnitelmien ja siihen liittyvät hakkuut ja metsänhoitotyöt. Laskennassa valitaan se päätösvaihtoehto, joka tuottaa metsänomistajalle suurimman mahdollisen hyödyn. Laskenta voidaan edelleen jakaa kahteen osaan: kuvioiden käsittely-kehitysvaihtoehtojen tuottamiseen eli simulointiin ja metsänomistajan tavoitteiden mukaiseen vaihtoehtojen valintaan eli optimointiin.

Simuloinnissa kuvataan matemaattisilla malleilla metsiköiden luontaista kehitystä, tuotetaan kuvioille erilaisia toimenpiteitä ja ennustetaan kuvioiden kehitystä erilaisten käsittelyjen toteutuessa. Kullekin kuviolle tuotetaan laskennallisilla malleilla ne toimenpiteet, jotka lakien ja säännösten puitteissa on lupa tehdä ja joiden toteutus saattaisi tulla kysymykseen. Simuloinnin tuloksena kuvioille syntyy useita vaihtoehtoisia **toimenpide-ehdotuksia**. Laskentaohjelmissa toimenpiteiden tuottaminen voi olla automaattista ennalta annettuihin sääntöihin perustuvaa tai niiden syntymistä voi suunnittelija kontrolloida antamalla kuvioille ehdottomasti tehtäviä toimenpiteitä. Simuloinnissa käytetään hyväksi malleja, jotka kuvaavat puun ja puuston rakennetta ja kehitystä. Puuston kehitystä kuvaavat puun läpimitan ja pituuden kasvumallit sekä puiden syntymis- ja kuolemismallit. Kuvioiden käsittelykehitysvaihtoehtojen tuottaminen kattaa useimmiten 10–30 vuoden jakson.

Optimoinnissa haetaan simuloinnissa tuotetuista kuvioittaisista käsittelyvaihtoehdoista metsänomistajan tavoitteiden suhteen parasta metsien käytön ja käsittelyjen yhdistelmää. Parhaan vaihtoehdon valinnassa muodostetaan metsänomistajan tavoitteista matemaattinen tehtävä, joka annetaan tietokoneen ratkaistavaksi.

Suurien tilojen metsäsuunnittelussa kannattaa käyttää edellä kuvattua suunnitelman laadintamenettelyä. Pienillä tiloilla metsäsuunnitelman laskennat tehdään useimmiten **toimenpideohjauksella**, sillä niillä kuvioiden ja niiden järkevien toimenpidevaihtoehtojen määrä on hyvin rajallinen. Toimenpideohjauksessa vaikutetaan suoraan maastossa tehdyillä ehdotuksilla sekä simulointiin että optimointiin. Menetelmässä syntyy kullekin kuviolle vain yksi vaihtoehto. Suunnittelija muuttaa antamiaan toimenpide-ehtotuksia ja laskee tarvittaessa muutamia vaihtoehtoisia hakkuulaskelmia, jonka jälkeen päätetään lopulliset toimenpide-ehdotukset ja hakkuusuunnitelma. Menettelyssä suunnittelija etsii kokemukseensa ja harkintaansa perustuen metsänomistajan tavoitteita vastaavaa ratkaisua.

Paras tulos saavutetaan, jos metsänomistaja on itse mukana, kun suunnitelman laskentoja tehdään tai hänelle lasketaan useita vaihtoehtoja, joista hän voi valita mieluisen. Kun metsänomistajaa tyydyttävä vaihtoehto on löytynyt, päätetään lopulliset toimenpide-esitykset ja koostetaan tilakohtainen metsäsuunnitelma.

Metsäsuunnitelman sisältö ja käyttö

Kun metsänomistajan tavoitteet muokkaavat metsäsuunnitelman sisällön, siitä tulee metsänomistajalle hyvä päätöksenteon apuväline. Sen avulla hän voi yhdistellä kuvioista kulloinkin järkeviä työkokonaisuuksia (esim. leimikoita). Metsäsuunnitelman perusteella voidaan laatia helposti erilaisia jatkolaskelmia: se antaa hyvän pohjan mm. puukauppaan, metsän arvonmäärittelyyn ja verosuunnitteluun. Metsäsuunnitelma ei kuitenkaan velvoita metsänomistajaa toimimaan sen mukaisesti. Se on ennen kaikkea ohjekirja päätöksenteon perustaksi.

Metsänomistaja saa suunnitelma-asiakirjan joko tulosteena tai sähköisessä muodossa **verkkometsäsuunnitelmana**. Käyttäjätunnuksen ja salasanan antamalla metsänomistaja pääsee tarkastelemaan suunnitelmansa tietoja verkossa. Verkossa voi useampi henkilö katsella suunnitelman tietoja yhtä aikaa eri paikoissa ja samalla vaikka neuvotella hakkuu- ja metsänhoitotarpeista. Suunnitelman avulla metsänomistaja voi pyytää tarjouksia metsänhoitotöistä ja tehdä puunmyyntitarjouksia sähköpostitse tai sähköisen puukaupan sovelluksen kautta. Samoin metsäammattilainen voi tehdä työ- ja ostotarjouksia sähköpostin tai sähköisen puukaupan sovelluksen avulla. Hakkuiden ja hoitotöiden toteutukset voidaan päivittää verkkometsäsuunnitelmaan ja siten pitää suunnitelman kuviotietoja ajan tasalla. Kartalle voi myös merkitä omia kiinnostuksen kohteita, vaikkapa hyviä marjapaikkoja, tai liittää valokuvia omasta metsästä.

Suunnitelma sisältää paljon tietoa metsästä. Sen sisältöön vaikuttavat metsänomistajan tavoitteet ja suunnitelman laatineen organisaation suunnittelutraditio. Suunnitelman tulee sisältää seuraavat osat:

- kuvaus metsänomistajan tavoitteista
- metsän nykyinen tila
- metsän kehityssuunnitelma
 - kuvioiden käsittelyehdotukset hakkuutyöt ja metsätalouden tulot
 - metsänhoitotyöt ja metsätalouden kustannukset
- kartat ja kuvioluettelo.

Suunnitelman alusta selviää metsälön tila suunnitteluhetkellä. Nykytila kuvataan yhteenvetotaulukoina, karttoina ja graafisin esityksin esimerkiksi puuston määrästä ja rakenteesta kasvupaikka- ja ikäluokkiin jaoteltuna.

Kehityssuunnitelmassa kerrotaan tärkeimpien puusto- ym. tunnusten (esimerkiksi puuston kokonaistilavuuden, kehitysluokka- ja puutavaralajijakauman) muutokset suunnittelukaudella (kuva 5.12). Metsäsuunnitelmassa tulee aina esittää metsälötunnusten alkuarvojen lisäksi niiden ennustetut arvot suunnittelujakson lopussa noudatettaessa suunnitelmassa esitettyjä käsittelyehtoja. Yleensä suunnitelmat laaditaan kymmenen vuoden jaksolle.

Suunnitelma-asiakirjassa esitetään kuvioiden **toimenpideehdotukset** eli taktinen suunnitelma siitä, miten asetettuihin tavoitteisiin pyritään. Kuvioittaiset käsittelyehdotukset kerrotaan joko erillisenä luettelona tai kuvioluettelossa yhdessä kuvion nykypuustotietojen kanssa. Mikäli kuvion käsittelysuositus on hakkuu, toimenpiteen lisäksi annetaan arvio kantorahatuloista, hakkuukertymän määrästä ja rakenteesta. Lisäksi kuviolle määritetään uudistamisketjun toimenpiteet uudistushakkuun jälkeen. Kuvioittaisten toimenpide-ehtotusten lisäksi suunnitelmassa esitetään käsittelyjen kokonaispinta-alat, kokonaistulot ja -menot sekä mahdollinen työmenekki työtavoittain. Lisäksi suunnitelma-asiakirjassa kerrotaan hakkuiden kokonaiskertymä ja sen jakaantuminen puutavaralajeihin.

Suunnitelmassa ehdotettujen hakkuiden ja metsähoitotöiden sijainti kuvataan tavallisimmin luettelon lisäksi myös toimenpidekartoilla (kuva 5.13). Ne ovat teemakarttoja, joissa tietty toimenpide tietyllä kiireellisyydellä, esim. heti tehtävä harvennushakkuu, on osoitettu tietyllä viivoituksella, värityksellä tai varjostuksella.

Kuvioluettelossa on kerrottu metsikkökuvioittain keskeisimmät kasvupaikka- ja puustontunnukset. Siinä voi olla myös sanallisia luonnehdintoja metsiköiden ominaisuuksista ja suunnittelualueen erityiskohteista, joita ei pystytä numeerisesti ilmaisemaan; esimerkiksi maininta kuviolla sijaitsevasta ketunpesästä tai hakkuissa varjeltavasta lähteestä. **Kartasta** puolestaan näkyy kuvioiden sijainti ja numerointi. Niille voidaan symbolein kuvata tärkeiden kohteiden tarkka sijainti, esimerkiksi lähde tai riistan ruokintakatos. Metsäsuunnitelman kartat ovat usein mittakaavassa 1:10 000 ja niissä käytetään pohja-aineistona maastokarttaa. Usein metsäsuunnitelmassa on lisäksi hakkuukelpoisista kuvioista erillinen luettelo, josta saa suoraan kaikki tarvittavat tiedot metsälain edellyttämään metsänkäyttöilmoitukseen.

Metsäsuunnitelman lopussa on tilaa metsänomistajan omille muistiinpanoille. Sinne voidaan merkitä suunnittelujakson aikana tehdyt hakkuut ja metsänhoitotoimet. Harvennushakkuun tai taimikonhoidon yhteydessä on suositeltavaa arvioida jäljelle jääneen puuston määrä. Lisäksi hakkuukertymät, käytetty metsänviljelyketju sekä ojitus- ja lannoitusajankohdat kannattaa kirjata muistiin. Kirjattuja tietoja voidaan käyttää inventointitietojen päivittämiseen ja uuden suunnitelman laskentaan, jolloin säästytään kuvioiden uudelleeninventoinnilta. Päivitys tehdään tallentamalla tehdyt käsittelyt tietokoneelle ja ennustamalla lepokuvioiden puuston kasvu kasvumalleilla.

Puuston tilavuus ja kehityssennuste

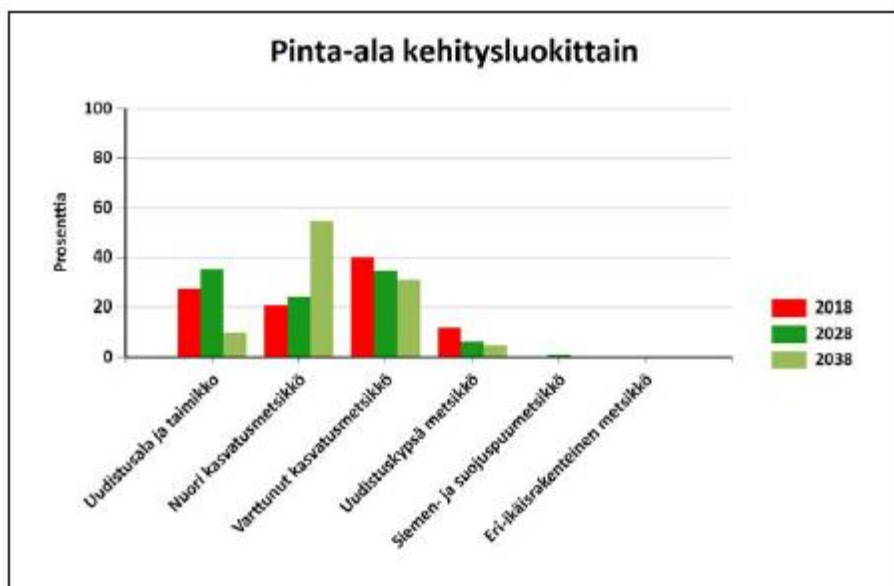
	Nykypuusto	Vuonna 2028	Vuonna 2038
Tukkia, m ³	4098	1904	1779
Kuitua, m ³	3283	3347	3972
Muuta runkopuuta, m ³	308	193	233
Yhteensä, m³	7688	5443	5984
Keskimäärin, m ³ /ha	91	64	71

Puuston kasvu metsämaalla

	Nykypuusto	Vuonna 2028	Vuonna 2038
Keskikasvu, m ³ /ha	3	3	4
Kasvu yhteensä, m ³	235	251	341

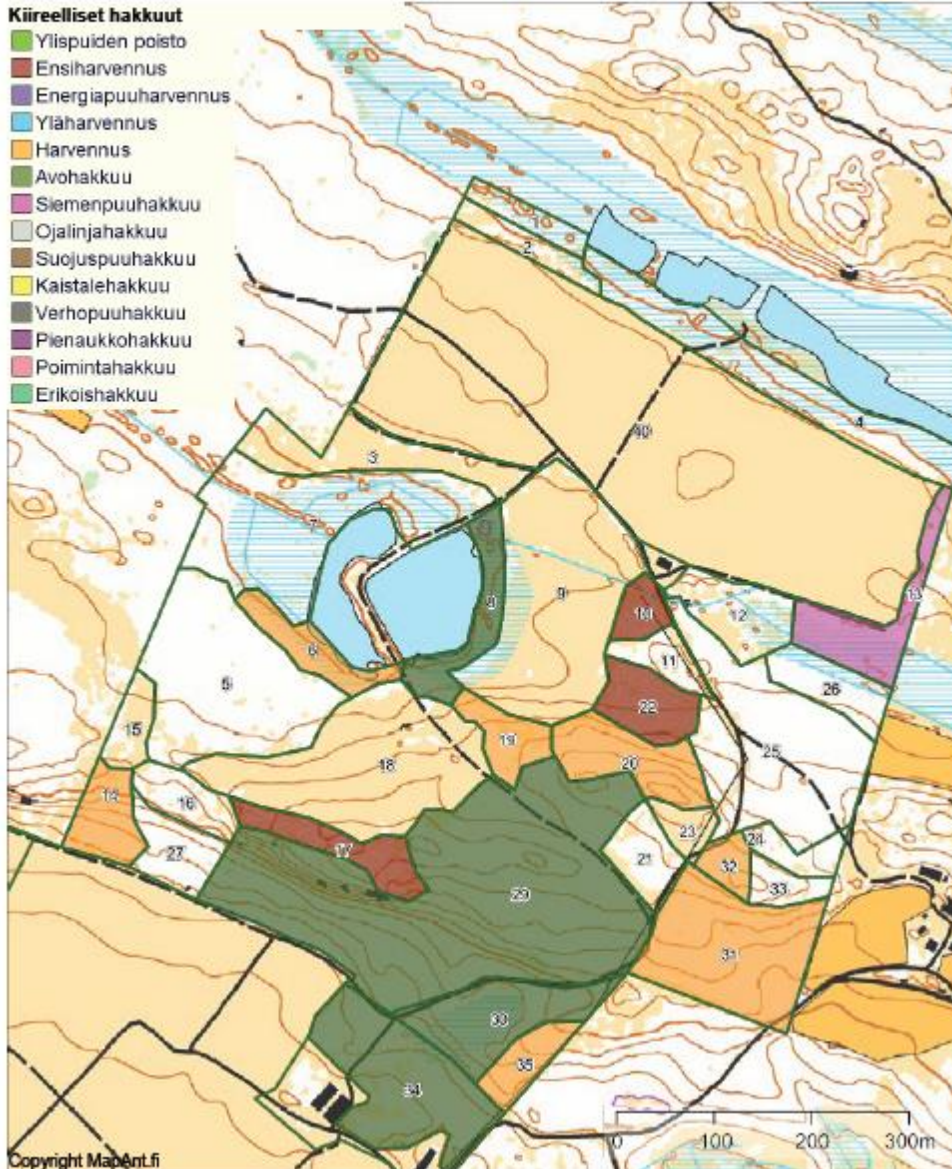
Puuston arvo ja arvokasvu metsämaalla

	Nykypuusto	Vuonna 2028	Vuonna 2038
Puuston arvo, €	283896	166083	172142
Puuston arvokasvu, €/vuosi	9172	8768	33869
Puuston keskimääräinen arvokasvu, %	4	7	30



Kuva 5.12. Metsäsuunnitelman sivu, joka sisältää tietoa puuston nykytilasta sekä kehityssennusteen. Kuva Tapio ForestKIT

Kiireelliset hakkuut	Mittakaava 1:5000	TAPIO 
Puupelto		Koordinaatisto ETRS-TM35FIN Keskipiste (584850, 6885290) Tulostettu 6.6.2018



Kuva 5.13. Metsäsuunnitelman kartta ehdotetuista hakkuista. Kuva Tapio ForestKIT

Metsäsuunnitelman luovutus

Suunnitelman laadinnan aikana metsänomistaja saa runsaasti metsän- ja luonnonhoidon neuvontaa, mikäli hänellä on mahdollisuus osallistua sekä maastotyöhön että metsäsuunnitelman laskentaan. Yhä useammin suunnitelmat pyritään luovuttamaan henkilökohtaisesti ja tässä yhteydessä vielä käymään suunnitelman keskeisimmät seikat lävitse.

Tilakohtaisen metsäsuunnitelman tiedot ovat luottamuksellisia. Useimmat metsänomistajat antavat kuitenkin luvan luovuttaa suunnitelmansa tiedot metsäammattilaisille. Tästä on suuri apu asioiden hoidossa metsänhoitoyhdistysten ja muiden metsäammattilaisten kanssa. Yhteistyö on tällöin helppoa vaikkapa puhelimitse.

Suurten alueiden suunnittelu

Metsähallitus hallinnoi ja hoitaa kaikkiaan noin 12,5 miljoonaa hehtaaria valtion omistamia maa- ja vesialueita. Luonnonvarasuunnittelu on valtion mailla ja vesillä sijaitsevien luonnonvarojen pitkän aikavälin **monitavoitteista, strategista** kestävästä käytön suunnittelua. Alueisiin kohdistuu lukuisia käyttötarpeita, kuten luonnonsuojelua, metsätaloutta, virkistyskäyttöä, luontomatkailua, kiinteistöjalostusta ja maa-aineskauppaa. Niitä yhteen sovittamalla tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman hyvä kokonaishöyry suomalaiselle yhteiskunnalle.

Luonnonvarasuunnitelmassa tarkastellaan valtion maiden ja vesien käyttöä sekä mitoitetaan tulevat hoitotoimet vastaamaan sen hetkisiä tavoitteita sekä luonnonvarojen tilaa. Luonnonvarasuunnitelmat laaditaan alueittain, ja ensimmäisten suunnitelmien laadinta aloitettiin Metsähallituksessa vuonna 1997. Luonnonvarasuunnitelman toteutuksesta kerätään tietoa vuosittain, mutta kokonaisuuden seuranta tehdään viiden vuoden jaksoissa. Luonnonvarasuunnitelma laaditaan yhteistyössä alueellisten ja paikallisten sidosryhmien kanssa, jotta erilaisten näkemykset tulevat kuulluiksi ja saadaan lisätietoa suunnittelun kohteena olevasta alueesta. Vuonna 2002 suunnitteluun lisättiin alue-ekologinen tarkastelu sekä yhteistyötä sidosryhmien kanssa. Vuosina 1996–2000 laadittiin 112 alue-ekologista suunnitelmaa, jotka kattoivat noin 6,5 miljoonaa hehtaaria – kattaen muut alueet paitsi Ylä-Lapin suuret suojelu- ja erämaa-alueet sekä suurimman osan yleisistä vesialueista. Tavoitteena oli turvata luontaisen eliölajiston säilyminen laajoilla metsäalueilla tarkastelemalla suojelualueiden ja metsätalouksien luontokohteiden verkostoa kokonaisuutena ja turvaamalla laajien luontokohteiden säilymistä ja liikkumisen edellytyksiä.

Alue-ekologinen suunnittelu on monitavoitteista metsäsuunnittelua, jossa tarkastellaan suojelualueiden ja monikäyttömetsien muodostamaa kokonaisuutta. Alue-ekologisen suunnittelun tavoitteena on alueen luontaisen monimuotoisuuden säilyttäminen pitkällä aikavälillä. Suunnittelulla varmistetaan metsä- että luonnonsuojelulain mukaisten erityisten tärkeiden elinympäristöjen säilymistä lisäksi myös eliölajien leviämismahdollisuudet. Tämän lisäksi suunnittelun tavoitteena on turvata metsien monikäyttö sekä luontaiselinkeinojen harjoittaminen. Tämän vuoksi suunnittelussa on mukana myös riistan elinympäristöjen, maisema-arvojen sekä kulttuurikohteiden kartoitus.

Metsähallituksen hallinnassa oleville luonnonsuojelu-, erämaa- ja retkeilyalueille sekä Natura 2000 -alueille laaditaan myös hoidon ja käytön suunnitelmia, joiden avulla sovitetaan yhteen luonnonsuojelun, virkistyskäytön ja muun käytön tavoitteita 10–15 vuodelle. Edellä mainittuja suunnitelmia toteutetaan alueelle laadittujen toimenpidesuunnitelmien kautta. Ne pitävät sisällään metsänhoito- ja hakkuusuunnitelmia sekä luonnonhoidon-, metsien ja soiden ennallistamis- ja luonnon virkistyskäytön suunnitelmia.

Luonnonvarasuunnittelussa pyritään avoimeen vuorovaikutukseen toimintaympäristön kanssa, mikä on Metsähallituksen keskeisiä toimintaperiaatteita. Vuorovaikutus edistää suunnittelun **monitavoitteisuutta, päätöksenteon läpinäkyvyyttä ja ratkaisujen hyväksyttävyyttä**. Suunnitteluprojektissa laaditaan osallistamissuunnitelma. Siinä määritellään muun muassa osallistamisen etenemisen vaiheistus, päätös sidosryhmistä koostuvien yhteistyöryhmien lukumäärästä, kokoonpanosta ja toimintatavasta sekä kansalaisten osallistamisen järjestelyt. Tärkein osallistamismenettely on ollut **sidosryhmätyöskentely**. Sen tehtävänä on muun muassa arvioida alueen nykytilaa, valita käytettävät erilaiset mittarit ja ottaa kantaa suunnitelmavaihtoehtoihin ja lopputulokseen. Työskentelyssä voidaan tarvittaessa käyttää apuna päättökäytännöksiä. Osallistamismenettelyjä sovelletaan myös eritysalueiden hoidon ja käytön suunnittelussa ja osin myös toimenpidesuunnittelussa.

Aiheesta lisää

Karvonen, L. 2005. Alue-ekologisen tarkastelun periaatteet. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 55. 68 s.

Karvonen, L., Eisto, K., Korhonen, K.-M. & Minkkinen I. 2002. Alue-ekologinen suunnittelu Metsähallituksessa – Yhteenvetoraportti vuosilta 1996– 2000. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 40. 128 s.

Metsähallitus 2014. Suojelualueiden hoidon ja käytön periaatteet. Metsä-hallituksen luonnonsuojelun julkaisuja. Sarja B 203. 134 s.

Metsähallitus 2016. Metsänhoito-ohje. Saatavissa: <http://www.metsa.fi/documents/10727/14816022/Mets%C3%A4nhoito-ohje/f93dc58d-3938-43e1-92af-0bad236d3f0c> [viitattu 31.5.2018]

Metsäsuunnittelun tietohuolto -teema-numero. 2002. Metsätieteen aikakauskirja 3/2002. Metsäntutkimuslaitos ja Suomen metsätieteellinen seura.

Pukkala, T. 2007. Metsäsuunnittelun menetelmät. Joensuu. 207 s.

Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K.-M., Kuokkanen, P., Lehtonen, H. & Tolonen, A. (toim.)

2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67. 162 s.

Rantala, S. (toim.) 2017. Metsäkoulu. 9. painos. Metsäkustannus. 351 s.

Wallenius, P. 2001. Osallistava strateginen suunnittelu julkisten luonnonvarojen hoidossa. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 41. 346 s.